

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
14 juillet 2005 (14.07.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2005/064245 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : F28F 9/26,
H01L 23/473

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/003332

(22) Date de dépôt international :
22 décembre 2004 (22.12.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
0315257 23 décembre 2003 (23.12.2003) FR

(71) Déposants et

(72) Inventeurs : MULLER, Christian [FR/FR]; 10, rue
Déserte, F-67000 Strasbourg (FR). DUPIN, Jean-Louis
[FR/FR]; 56, rue Principale, F-68320 Muntzenheim (FR).
HEITZLER, Jean-Claude [FR/FR]; 142, Grand'Rue,
F-68180 Horbourg-Wihr (FR).

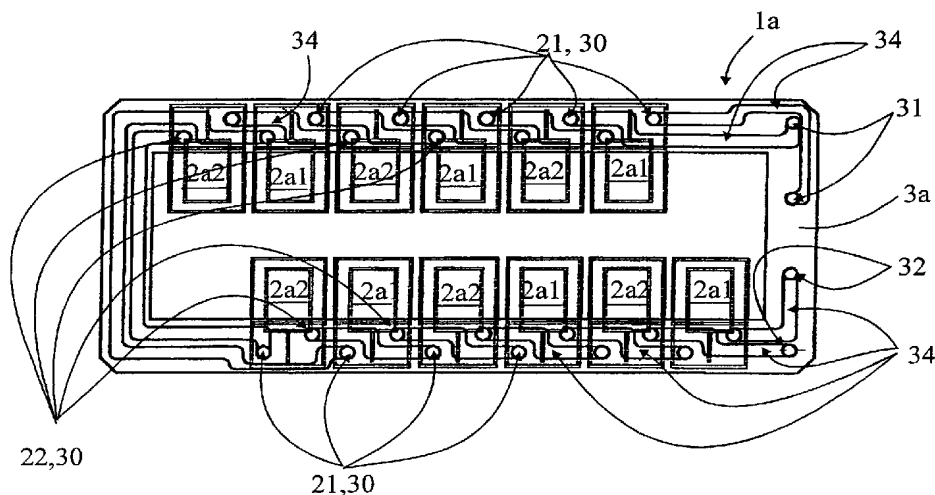
(74) Mandataire : NITHARDT, Roland; Cabinet Nithardt et
Associés S.A., B.P. 1445, F-68071 Mulhouse Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: HEAT EXCHANGER

(54) Titre : ECHANGEUR THERMIQUE



(57) Abstract: The invention relates to a heat exchanger permitting, in an efficient, simple and reliable manner and for a moderate cost, the connection in series, in parallel or according to a mixed configuration of thermal elements to one another and to an external circuit while limiting the risks of leakage and the number of connections. The heat exchanger (1a) comprises calorie-emitting and negative calorie-emitting thermal elements (2a1, 2a2) each of which being passed through by a conduit whose inlet orifices (21) and outlet orifices (22) are connected to one another and to at least one thermal fluid circuit by an interface plate (3a) situated above a closing plate (5a) and defining two interface circuits (4a1, 4a2). The interface plate (3a) also comprises two supply orifices (31) and two discharge orifices (32) for connecting the interface circuits to two external circuits hot and cold suited for using the calories and the negative calories recovered from said thermal fluid. The inventive heat exchanger is to be used for cooling, heating, air-conditioning, and regulating temperature in any type of installation.

[Suite sur la page suivante]

WO 2005/064245 A3



PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) **États désignés** (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

(88) **Date de publication du rapport de recherche internationale:**

9 septembre 2005

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) **Abrégé :** La présente invention concerne un échangeur thermique permettant, de manière efficace, simple, fiable et pour un coût modéré, de raccorder en série, en parallèle ou selon une configuration mixte, des éléments thermiques entre eux et à un circuit extérieur, en limitant les risques de fuite et le nombre de raccords. L'échangeur thermique (1a) comporte des éléments thermiques (2a1, 2a2) émetteurs de calories et de frigories traversés chacun par un conduit dont les orifices d'entrée (21) et de sortie (22) sont reliés entre eux et à au moins un circuit de fluide thermique par une plaque d'interface (3a) superposée à une plaque d'obturation (5a) et définissant deux circuits d'interface (4a1, 4a2). La plaque d'interface (3a) comporte également deux orifices d'arrivée (31) et deux orifices d'évacuation (32) pour raccorder les circuits d'interface à deux circuits extérieurs « chaud » et « froid » agencés pour utiliser les calories et les frigories récupérées par ledit fluide thermique. Application : Échangeur thermique pour refroidissement, chauffage, climatisation, tempérage dans tout type d'installation.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/FR2004/003332A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F28F9/26 H01L23/473

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F28F H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | US 5 509 468 A (LOPEZ ROGER) 23 April 1996 (1996-04-23) the whole document | 1-17 |
| A | US 4 644 385 A (CHIBA KATUAKI ET AL) 17 February 1987 (1987-02-17) figure 1 | 1-17 |
| A | US 3 481 393 A (CHU RICHARD C) 2 December 1969 (1969-12-02) figure 2 | 1-3 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 June 2005

Date of mailing of the international search report

05/07/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bain, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR2004/003332

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|---|--|
| US 5509468 | A | 23-04-1996 | NONE | |
| US 4644385 | A | 17-02-1987 | JP 1950926 C JP 6073364 B JP 60094749 A | 10-07-1995 14-09-1994 27-05-1985 |
| US 3481393 | A | 02-12-1969 | NONE | |

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
 CIB 7 F28F9/26 H01L23/473

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F28F H01L

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie ° | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents | no. des revendications visées |
|-------------|--|-------------------------------|
| A | US 5 509 468 A (LOPEZ ROGER) 23 avril 1996 (1996-04-23) le document en entier | 1-17 |
| A | US 4 644 385 A (CHIBA KATUAKI ET AL) 17 février 1987 (1987-02-17) figure 1 | 1-17 |
| A | US 3 481 393 A (CHU RICHARD C) 2 décembre 1969 (1969-12-02) figure 2 | 1-3 |

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

A document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

E document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

L document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

O document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

P document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

T document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

X document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

Y document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

* & * document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

22 juin 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

05/07/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bain, D

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No

PCT/FR2004/003332

| Document brevet cité au rapport de recherche | | Date de publication | Membre(s) de la famille de brevet(s) | Date de publication |
|---|---|------------------------|---|------------------------|
| US 5509468 | A | 23-04-1996 | AUCUN | |
| US 4644385 | A | 17-02-1987 | JP 1950926 C | 10-07-1995 |
| | | | JP 6073364 B | 14-09-1994 |
| | | | JP 60094749 A | 27-05-1985 |
| US 3481393 | A | 02-12-1969 | AUCUN | |